

【上架課堂講義內容】

課堂影片片名：【吳銘祥老師】43-高二數學(上)|向量—內積經典題型與幾何思考
| 20151223 二勤

發佈日期：2015年12月24日

授課教師：吳銘祥老師

授課主題：高二數學(上) 3-2 向量—內積經典題型與幾何思考

課堂時間：20151223 二勤

課堂講義：

影片長度 36min

吳銘祥老師數學教室：<http://moodle.fg.tp.edu.tw/~tfgcoocs/blog/?cat=20>

講義內容節錄：

3-2 平面向量的內積

範例6. 已知 $|\vec{a}|=3$, $|\vec{b}|=4$, 且 \vec{a} 和 \vec{b} 的夾角為 120° , 求下列各值:

$$(1) (\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) \quad (2) |\vec{a} + 2\vec{b}|$$

類題 1

已知 $|\vec{a}|=2$, $|\vec{b}|=3$, 且 \vec{a} 和 \vec{b} 的夾角為 60° , 求下列各值:

$$(1) (\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) \quad (2) |3\vec{a} - 2\vec{b}|$$

設 \vec{u} , \vec{v} 為兩非零向量。若 $|\vec{u}| = 2|\vec{v}| = |2\vec{u} + 3\vec{v}|$, 且 θ 表 \vec{u} 與 \vec{v} 的夾角, 求 $\cos\theta$ 的值

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| |\vec{v}| \cos\theta$$

$$\frac{-21}{48} k^2 = k \cdot \frac{k}{2} \cdot \cos\theta$$

$$\begin{aligned} \cos\theta &= \frac{-21}{24} \\ &= \frac{-7}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k^2 &= |2\vec{u} + 3\vec{v}|^2 = 4|\vec{u}|^2 + 9|\vec{v}|^2 + 12\vec{u} \cdot \vec{v} \\ k^2 &= 4k^2 + \frac{9}{4}k^2 + 12 \cdot \frac{-21}{48} k^2 \end{aligned}$$



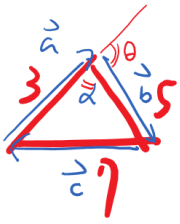
類題 1

在四邊形 $ABCD$ 中, $\angle A = 120^\circ$, $\overline{AB} = 1$, $\overline{AD} = 2$, 且 $\vec{AC} = 3\vec{AB} + 2\vec{AD}$,

求 \overline{AC} 的長度

已知 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ ，且 $|\vec{a}| = 3$ ， $|\vec{b}| = 5$ ， $|\vec{c}| = 7$ ，求下列各式的值：(1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 。

(2) $|3\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c}|$



(1) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3 \times 5 \times \cos \theta$
 $= 3 \times 5 \times (-\cos \alpha)$
 $= \frac{15}{2}$

另解
 $|\vec{a} + \vec{b}| = |-\vec{c}|^2$
 $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = 49$
 $\Rightarrow |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} = 49$
 $9 + 25 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} = 49$

(2) $|3\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c}|^2 = (3\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c}) \cdot (3\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c})$
 $= (3\vec{a})^2 + (2\vec{b})^2 + \vec{c}^2 + 12\vec{a} \cdot \vec{b} + 6\vec{a} \cdot \vec{c} + 4\vec{b} \cdot \vec{c}$
 $|2\vec{a} + \vec{b}|^2 = \vec{0}$
 $3\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b} + (\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$
 $= 2\vec{a} + \vec{b}$

記得開根號

類題 1

已知 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ ，且 $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = 3$ ， $|\vec{c}| = 5$ ，求下列各式的值：

(1) $\vec{b} \cdot \vec{c}$. (2) $|\vec{a} + 2\vec{b} + 3\vec{c}|$

